

# Μάθημα 22

Δομή επανάληψης ΟΣΟ

## Πρόβλημα / Δώρο με κρατήσεις

Η διεύθυνση μίας εταιρείας, επειδή τα κέρδη της ξεπέρασαν τα αναμενόμενα, αποφάσισε να δώσει στους υπαλλήλους για το μήνα Δεκέμβριο πέρα από τον καθαρό μισθό τους ένα δώρο.

Στο ποσό όμως του δώρου θα πρέπει να γίνει ασφαλιστική κράτηση. Τα ποσά αυτά υπολογίζονται βάσει του μισθού και των ποσοστών που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

ΚΑΘΑΡΟΣ ΜΙΣΘΟΣ	ΔΩΡΟ	ΚΡΑΤΗΣΗ
έως και 700 €	20%	4%
πάνω από 700 και έως και 800 €	18%	6%
πάνω από 800 και έως και 1000 €	15%	8%
πάνω από 1000 €	12%	10%

Να γραφεί πρόγραμμα που:

- Έχει τμήμα δηλώσεων των μεταβλητών.
- Διαβάζει το όνομα και το μισθό του υπαλλήλου, θεωρώντας πως δίνεται ένας θετικός αριθμός.
- Υπολογίζει το τελικό ποσό που θα λάβει ο υπάλληλος.
- Εμφανίζει το μήνυμα: «Ο/Η \_\_\_\_\_ θα λάβει \_\_\_\_\_ €» όπου στα δύο κενά διαστήματα θα εμφανίζονται αντίστοιχα, το όνομα του υπαλλήλου και το ποσό που θα λάβει.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Δώρο\_με\_κρατήσεις

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** ΜΙΣΘΟΣ, ΔΩΡΟ, ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ΟΝΟΜΑ

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΟΝΟΜΑ, ΜΙΣΘΟΣ

**ΑΝ** ΜΙΣΘΟΣ  $\leq$  700 **ΤΟΤΕ**

ΔΩΡΟ  $\leftarrow$  ΜΙΣΘΟΣ \* 0.20

ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ  $\leftarrow$  ΔΩΡΟ \* 0.04

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** ΜΙΣΘΟΣ  $\leq$  800 **ΤΟΤΕ**

ΔΩΡΟ  $\leftarrow$  ΜΙΣΘΟΣ \* 0.18

ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ  $\leftarrow$  ΔΩΡΟ \* 0.06

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** ΜΙΣΘΟΣ  $\leq$  1000 **ΤΟΤΕ**

ΔΩΡΟ  $\leftarrow$  ΜΙΣΘΟΣ \* 0.15

ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ  $\leftarrow$  ΔΩΡΟ \* 0.08

**ΑΛΛΙΩΣ**

ΔΩΡΟ  $\leftarrow$  ΜΙΣΘΟΣ \* 0.12

ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ  $\leftarrow$  ΔΩΡΟ \* 0.10

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

ΜΙΣΘΟΣ  $\leftarrow$  ΜΙΣΘΟΣ + ΔΩΡΟ - ΚΡΑΤΗΣΕΙΣ

**ΓΡΑΨΕ** 'Ο/Η ', ΟΝΟΜΑ, ' θα λάβει ', ΜΙΣΘΟΣ, '€'

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Επαναληπτικό σχήμα με έλεγχο στην αρχή (ΟΣΟ)

Χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εκτελέσουμε επαναληπτικά κάποιες εντολές, όσο αληθεύει μία συνθήκη (η οποία βρίσκεται στην αρχή της επανάληψης).

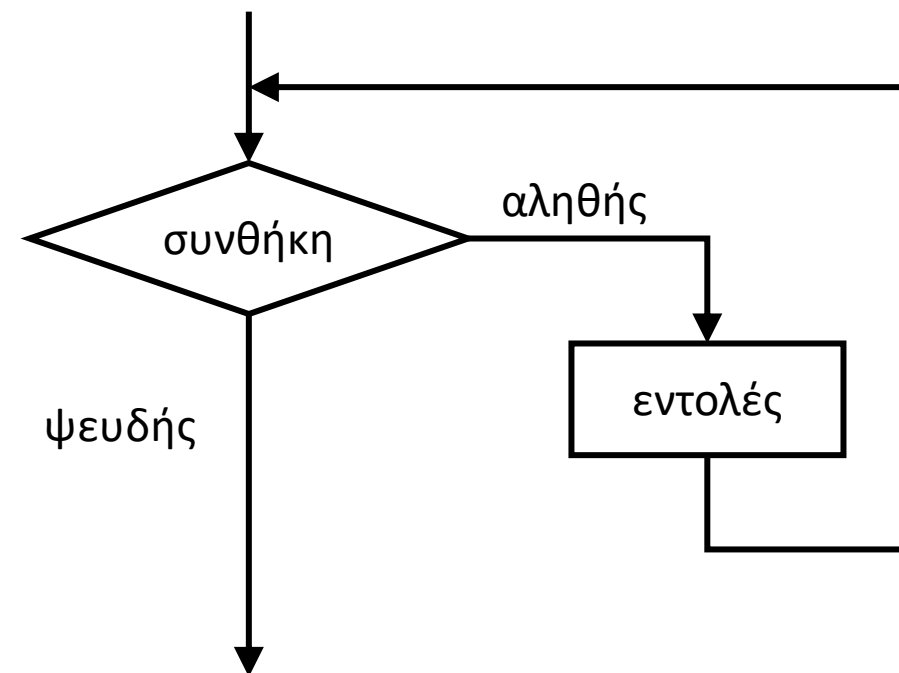
Συντάσσεται ως εξής:

**Όσο** <συνθήκη> επανάλαβε

<εντολές>

**Τέλος\_επανάληψης**

Το αντίστοιχο διάγραμμα ροής είναι:



**Λειτουργία:** ελέγχεται η συνθήκη (η συνθήκη ελέγχου του βρόγχου).

Αν είναι ΑΛΗΘΗΣ τότε εκτελούνται οι εντολές του βρόγχου και ελέγχεται ξανά η συνθήκη.

Οι εντολές εκτελούνται όσο η συνθήκη δίνει αποτέλεσμα ΑΛΗΘΗΣ.

Όταν η συνθήκη δώσει αποτέλεσμα ΨΕΥΔΗΣ εκτελείται η εντολή που βρίσκεται μετά το Τέλος\_επανάληψης.

Αν η συνθήκη δίνει από την αρχή ΨΕΥΔΗΣ τότε οι εντολές του βρόγχου δεν θα εκτελεστούν.

# Δομή επανάληψης ΟΣΟ / παράδειγμα 1

Να γίνουν το διάγραμμα ροής και ο πίνακας τιμών για το παρακάτω πρόγραμμα:

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΣΟ1**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:**  $i, S$

**ΑΡΧΗ**

$S \leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

**ΟΣΟ**  $i \leq 3$  **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$S \leftarrow S + i^2$

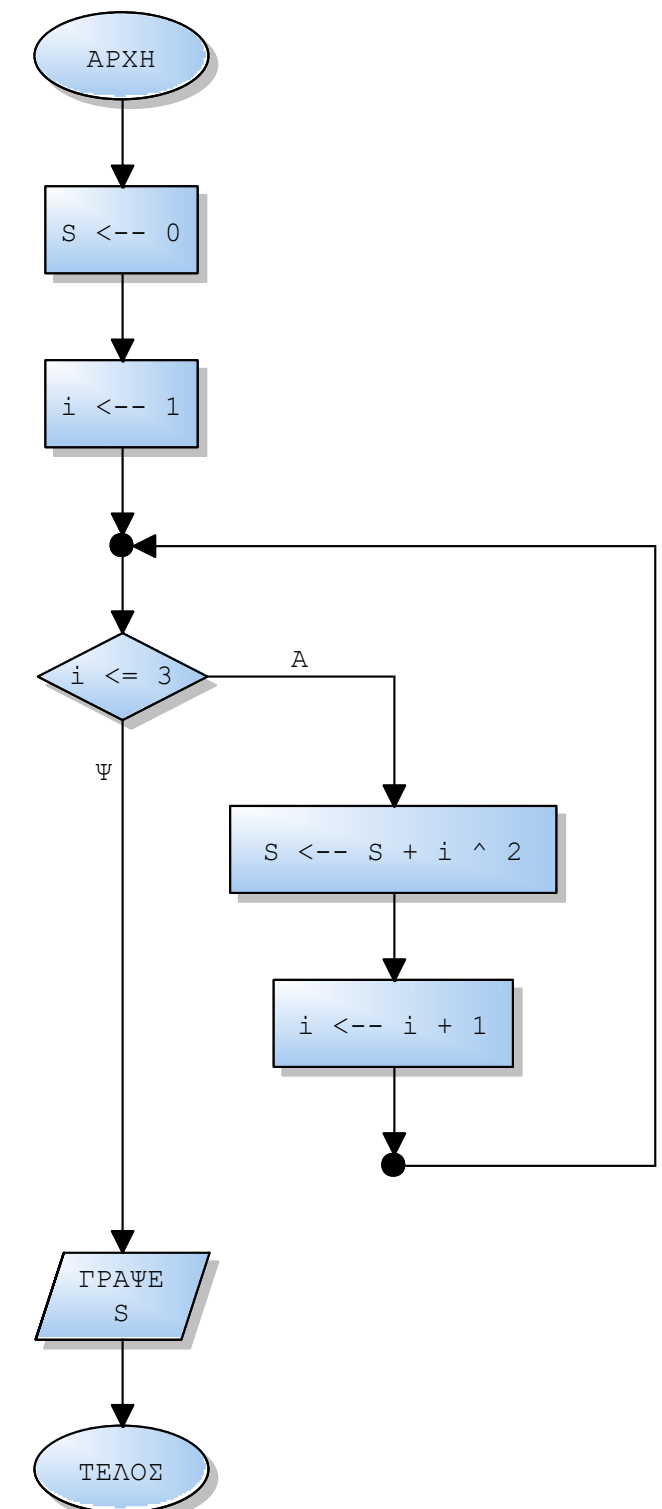
$i \leftarrow i + 1$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ**  $S$

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Επανάληψη	$i$	$S$	$i \leq 3$	Έξοδος
		0		
	1			
			ΑΛΗΘΗΣ	
1η		1		
	2			
			ΑΛΗΘΗΣ	
2η		5		
	3			
			ΑΛΗΘΗΣ	
3η		14		
	4			
			ΨΕΥΔΗΣ	
				14



## Δομή επανάληψης ΟΣΟ / χρήσιμα

Εάν ή συνθήκη της ΟΣΟ πάρει αρχικά την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, δεν θα πραγματοποιηθεί καμία επανάληψη.

$i \leftarrow 1$

$S \leftarrow 0$

**ΟΣΟ  $i \geq 3$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$S \leftarrow S + i^2$

$i \leftarrow i + 1$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ S**

Εάν ή μεταβλητή της ΟΣΟ (φρουρός) δεν αλλάξει τιμή, τότε η ΟΣΟ δεν θα τερματιστεί (ΑΤΕΡΜΩΝ ΒΡΟΧΟΣ).

$i \leftarrow 1$

$S \leftarrow 0$

**ΟΣΟ  $i \leq 3$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$S \leftarrow S + i^2$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ S**

$C \leftarrow 0$

**ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ**

**ΟΣΟ ΤΙΜΗ  $\neq 0$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$C \leftarrow C + 1$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ C**

## Δομή επανάληψης ΟΣΟ / παράδειγμα 2

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά θετικές τιμές και θα εμφανίζει τις τιμές αυτές, ακολουθούμενες από το λογάριθμό τους.

Η επανάληψη θα τερματίζεται όταν δοθεί αριθμός που δεν είναι θετικός, οπότε και εμφανίζεται το μήνυμα «Τερματισμός».

**Αλγόριθμος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_2

**Διάβασε** X

**Όσο** X > 0 **επανάλαβε**

**Εμφάνισε** X, **ΛΟΓ(X)**

**Διάβασε** X *! ενημέρωση φρουρού*

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** "Τερματισμός"

**Τέλος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_2

## Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Μετρητής

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά ονόματα, μέχρι να δοθεί ως όνομα ο χαρακτήρας τελεία, οπότε και θα εμφανίζεται το πλήθος των ονομάτων που δόθηκαν (χωρίς την τελεία).

**Αλγόριθμος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_ΜΕΤΡΗΤΗΣ

$C \leftarrow 0$  ! αρχικοποίηση μετρητή

**Διάβασε** ΟΝΟΜΑ

**Όσο** ΟΝΟΜΑ  $\neq$  "." **επανάλαβε**

$C \leftarrow C + 1$  ! ενημέρωση μετρητή

**Διάβασε** ΟΝΟΜΑ ! ενημέρωση φρουρού

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** C

**Τέλος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_ΜΕΤΡΗΤΗΣ

## Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Μέτρηση υπό συνθήκη

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά ακέραιους αριθμούς (χωρίς έλεγχο) που ανήκουν στο διάστημα  $[-99, 99]$ .

Η επανάληψη θα σταματά μόλις δοθεί αριθμός με περισσότερα από δύο ψηφία, οπότε και θα εμφανίζεται το πλήθος των άρτιων και το πλήθος των περιττών αριθμών που δόθηκαν.

**Αλγόριθμος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_ΜΕΤΡΗΣΗ\_ΥΠΟ\_ΣΥΝΘΗΚΗ

$C1 \leftarrow 0$  ! μετρητής περιττών

$C2 \leftarrow 0$  ! μετρητής άρτιων

**Διάβασε** X

**Όσο**  $A\_T(X) \leq 99$  **επανάλαβε**

**Αν**  $X \bmod 2 = 1$  **τότε** ! ο αριθμός είναι περιττός

$C1 \leftarrow C1 + 1$  ! ενημέρωση μετρητή περιττών

**αλλιώς** ! ο αριθμός είναι άρτιος

$C2 \leftarrow C2 + 1$  ! ενημέρωση μετρητή άρτιων

**Τέλος\_αν**

**Διάβασε** X ! ενημέρωση φρουρού

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** C1, C2

**Τέλος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_ΜΕΤΡΗΣΗ\_ΥΠΟ\_ΣΥΝΘΗΚΗ





## Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Αθροιστής

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά αριθμούς, μέχρι να δοθεί η τιμή μηδέν, οπότε και θα εμφανίζεται το άθροισμα των αριθμών που δόθηκαν.

**Αλγόριθμος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_ΑΘΡΟΙΣΤΗΣ

$S \leftarrow 0$  ! αρχικοποίηση αθροιστή

**Διάβασε** X

**Όσο** X  $\neq$  0 **επανάλαβε**

$S \leftarrow S + X$  ! ενημέρωση αθροιστή

**Διάβασε** X ! ενημέρωση φρουρού

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** S

**Τέλος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_ΑΘΡΟΙΣΤΗΣ

## Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Μέσος όρος

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει επαναληπτικά αριθμούς, μέχρι να δοθεί η τιμή μηδέν, οπότε και θα εμφανίζεται ο μέσος όρος των αριθμών που δόθηκαν.

**Αλγόριθμος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_ΜΕΣΟΣ\_ΟΡΟΣ

$C \leftarrow 0$  ! αρχικοποίηση μετρητή

$S \leftarrow 0$  ! αρχικοποίηση αθροιστή

**Διάβασε** X

**Όσο** X <> 0 **επανάλαβε**

$C \leftarrow C + 1$  ! ενημέρωση μετρητή

$S \leftarrow S + X$  ! ενημέρωση αθροιστή

**Διάβασε** X ! ενημέρωση φρουρού

**Τέλος\_επανάληψης**

**Αν** C <> 0 **τότε** ! έλεγχος παρονομαστή (καθοριστικότητα)

**Εμφάνισε** "μέσος όρος: ", S / C

**αλλιώς**

**Εμφάνισε** "Δεν δόθηκαν μη μηδενικοί αριθμοί"

**Τέλος\_αν**

**Τέλος** μάθημα\_22\_ΟΣΟ\_ΜΕΣΟΣ\_ΟΡΟΣ

# Ενότητα 2 ΤΕΣΤ

## Θεωρία

Ανάγνωση / σελίδες 33 – 42

## Μαθαίνουμε απέξω

3 / σελίδα 345

11 / σελίδα 346

16, 17 / σελίδα 347

28, 29, 32, 33 / σελίδα 349

## Ασκήσεις

Όσες έχουμε λύσει στα μαθήματα 19 έως και 24